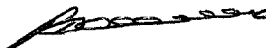


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА «СПОРТИВНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой СИ

 В.Е. Васюк


«4» 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ  
«РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ  
ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ БРОСКА С  
ПРОВОРОТОМ В ГРЕКО-РИМСКОЙ БОРЬБЕ»**


Специальность 1-60 02 01 «Техническое обеспечение спортивных технологий»

Обучающийся

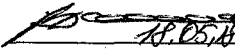
группы 11903114

 02.05.18 М.Б. Мамедов  
(подпись, дата)

Руководитель


 23.05.18 М.В. Семенюк  
(подпись, дата)

Консультант

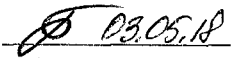
 14.05.18 В.Е. Васюк  
(подпись, дата) к.п.н., доцент

Консультанты

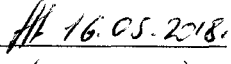
по методическому разделу

 16.05.18 И.В. Бельский  
(подпись, дата) д.п.н., профессор

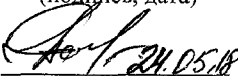
по экономическому разделу

 03.05.18 Е.С. Третьякова  
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

 16.05.2018 Г.Л. Автушко  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 24.05.18 Н.А. Парамонова  
(подпись, дата) к.б.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 49 с., 8 рис., 10 табл., 45 источников, 1 приложение.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ, АЛГОРИТМ, БРОСОК С ПРОВОРОТОМ, БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ДИНАМОМЕТРИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА (СИСТЕМА VERTEC)

Целью дипломной работы является разработка алгоритма оценки биомеханических параметров техники выполнения броска с проворотом в греко-римской борьбе.

С помощью методики биомеханического анализа для данного исследования можно получить данные о траектории общего центра тяжести (ОЦТ) и её компонентов, изменение углов в тазобедренных и коленных суставах от времени.

С помощью динамометрической платформы можно получить данные о поперечной, продольной и вертикальной составляющей силы реакции опоры от времени.

На примере выполнения спортсменом броска с проворотом было проведено специальное исследование и анализ обобщенных данных, которые позволили установить следующие факты: максимальное значение  $B$  1850 Н на графике вертикальной составляющей силы реакции опоры от времени было достигнуто в конце третьей фазы. На графике продольной составляющей силы реакции опоры от времени максимальный рост кривой виден в конце первой фазы (175 Н). На графике поперечной составляющей силы реакции опоры максимальное значение приходится в конце третьей фазы (255 Н). Максимальные значения на графиках коленного и тазобедренного сустава достигли 132 и 78°.

Область применения данного алгоритма: алгоритм используется в спортивных залах, оборудованных для выполнения броска с проворотом в греко-римской борьбе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 175 с.
- 2 Qualisys Track Manager: user manual / Qualisys AB. – Gothenburg, SWEDEN: Qualisys AB, 2015 – 660 с.
- 3 Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие / Ж. К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2001. – 480 с.
- 4 Смотрицкий, А. Л. Теория и методика физической культуры: словарь-справочник / А. Л. Смотрицкий. – Минск: РИВШ, 2009. – 172 с.
- 5 Сотский, Н.Б. Биомеханика / Н.Б. Сотский – Минск: БГУФК, 2005. – 193 с.
- 6 СанПиН. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений № 33. – Введ 30.04.13, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 20 с.
- 7 СанПиН. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. – Введ. 28.10.11, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2011. – 77 с.
- 8 ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.04.05-98). – Минск, 2009. – 104 с.
- 9 ТКП 45-2.02-22-2006 (02250). Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые. – Минск, 2006. – 46 с.
- 10 ТКП 45-2.02-142-2011 (02250). Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.02.01-98). – Минск, 2011. – 31 с.
- 11 ППБ РБ 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. – Введ. 01.07.14. «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Минск, 2014. – 163 с.
- 12 Расчет системы вентиляции в помещении. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://venteler.ru/ventilyaciya/kak-vypolnyaetsya-raschet-sistemy-ventilyacii-v-pomeshhenii.html>. – Дата доступа: 10.03.2017.

13 Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: Санитарные правила и нормы СанПиН № 115 от 16.11.2011: утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115. – Минск, 2011. – 9 с.

14 ГОСТ 12.1.030-81. ССТБ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. – Введ. 01.07.82, Государственный комитет СССР по стандартам, 1982. – 4 с.

15 Агарков, А. П. Экономика и управление на предприятии / А. П. Агарков [и др.]. – М.: Дашков, 2013. – 400 с.

16 Бабук, И. М. Экономика промышленного предприятия / И.М. Бабук, Т. А. Сахнович. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 439 с.

17 Баскакова, О. В. Экономика предприятия / О. В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. – М.: Дашков, 2013. – 372 с.

18 Горфинкель, В. Я. Экономика предприятия / В. Я. Горфинкель. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 663 с.

19 Клочкова, Е. Н. Экономика предприятия / Е. Н. Клочкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова. – М.: Юрайт, 2014. – 448 с.

20 Алиханов, И. И. Тактика подготовки приемов / И. И. Алиханов // Спортивная борьба. Ежегодник. – М., 1986. – С. 33. .

21 Галочкин, Г. П. Механические свойства борцовских ковров и техника спортивной борьбы / Г. П. Галочкин. – Воронеж: Физкультура и спорт, 1987. – 160 с.

22 Галковский, М. Н. Опыт тактического мастерства молодым борцам / М. Н. Галковский // Спортивная борьба. Ежегодник. – М., 1985. – С. 13.

23 Дахновский, В. С. Подготовка борцов высокого класса / В. С. Дахновский, С. С. Лещенко. – Киев: Здоровье, 1989. – 86 с.

24 Замятин, Ю. П. Начальные физического воспитания и спорта / Ю. П. Замятин, Н. И. Болдиж. Л.: Мир, 1979. – 128 с.

25 Щанкин, А. А. Двигательная активность и здоровье человека: учеб. пособие / А. А. Щанкин, В. С. Николаев. – 2015. – 80 с.

26 Копарацкий, И. А. Основы методики становления и совершенствования технико-тактического мастерства в классической борьбе / И. А. Копарацкий. – Омск: Лукос, 1984. – 214 с.

27 Новиков, А. А. Некоторые вопросы развития методических и научных направлений в области спортивной борьбы / А. А. Новиков // Спортивная борьба. Ежегодник. – М., 1966. – С. 30.

28 Преображенский, С. А. Борьба – занятие мужское / С. А. Преображенский. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.

- 29 Менхин, Ю. В. Физическая подготовка в борьбе / М.: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.
- 30 Воронович, Ю. В. Биомеханика упражнений. Монография / Ю. В. Воронович, Д. А. Лавшук, В. И. Загревский. – Могилев: Могилев. ин-т МВД, 2014. – 196 с.
- 31 Воробьев, А. Н. Спортивные виды единоборств / А.Н. Воробьев. – 3-е изд. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 183 с.
- 32 Медведев, А. С. Система многолетней тренировки / А.С. Медведев. – 1986. – 267 с.
- 33 Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
- 34 Копарацкий И. А. Основы методики становления и совершенствования технико-тактического мастерства в борьбе / И. А. Копарацкий – Омск: Лукос, 1984. – 214 с.
- 35 Платонов, В. Н. Теория спорта / В.Н. Платонов – Киев: Высшая школа, 1986. – 426 с.
- 36 Чеснова, Е. Л. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование / Е. Л. Чеснова. – М.: Директ-Медиа, 2013. – 226 с.
- 37 Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: Санитарные правила и нормы СанПиН № 115 от 16.11.2011: утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115. – Минск, 2011. – 9 с.
- 38 Баскакова, О. В. Экономика предприятия / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. – М.: Дашков, 2013. – 372 с.
- 39 Горфинкель, В. Я. Экономика предприятия / В. Я. Горфинкель. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 663 с.
- 40 Косой, А. Г. Особенности применения способов тактической подготовки в греко-римской борьбе / А. Г. Косой, Т. В. Турецкий. – Львов: Владос, 1986. – 120 с.
- 41 Копарацкий, И. А. Основы методики становления и совершенствования технико-тактического мастерства в классической борьбе / Копарацкий, Грузный Г.М. – Омск: Лукос, 1984. – 214 с.
- 42 Новиков, А. А. Некоторые вопросы развития методических и научных направлений в области спортивной борьбы // А. А. Новиков, А.И. Ленц // Спортивная борьба. Ежегодник. – М., 1966. – С. 26–30.
- 43 Преображенский, С. А. Борьба – занятие мужское / С. А. Преображенский. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.

44 Менхин, Ю. В. Физическая подготовка в борьбе / Ю. В. Менхин, – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.

45 Дякин, А. М. Методика отбора борцов / А. М. Дякин, Ш. Т. Невретдинов // Спортивная борьба. Ежегодник. – М., 1982. – С. 13–16.